

Anheftung der parasitischen Landmilbe *Leptus* sp. an *Orthetrum coerulescens* (Parasitengona: Erythraeidae; Odonata: Libellulidae)

Hansruedi Wildermuth

Haltbergstrasse 43, CH-8630 Rüti, <hansruedi@wildermuth.ch>

Abstract

Attachment of the parasitic terrestrial mite *Leptus* sp. to *Orthetrum coerulescens* (Parasitengona: Erythraeidae; Odonata: Libellulidae) — In north-eastern Switzerland a population of *O. coerulescens* was found in which four individuals were infested with terrestrial mite larvae. One freshly emerged dragonfly bore 15 mites. Their attachment and behaviour was studied in the laboratory. Some mites were attached on peripheral body parts that are hardly supplied with hemolymph, and no growth could be noted in any individual during three days of observation. It is discussed to what extent the mite's object of attachment is alimentary or possibly mainly phoretic.

Zusammenfassung

In der Nordostschweiz wurde im Frühsommer 2007 eine Population von *Orthetrum coerulescens* gefunden, in der vier Imagines verschiedenen Alters und Geschlechts mit Larven der terrestrischen Milbengattung *Leptus* befallen waren. An einem frisch geschlüpften Männchen fanden sich 15 Milbenlarven, deren Anheftung und Verhalten auf dem Wirt unter dem Binokular beobachtet wurde. Die Milben fixierten sich auch an peripheren, kaum durchbluteten Körperteilen und nahmen während drei Tagen an Volumen nicht zu. Es wird diskutiert, inwieweit die Anheftung der Milbenlarven an *O. coerulescens* ernährungsbedingt ist oder ob sie hauptsächlich dem Transport und damit der Ausbreitung dient.

Einleitung

Im Gegensatz zu den Wassermilben werden Landmilben nur selten am Körper von Libellen gefunden (CORBET 1999: 320, 327). Nachgewiesen sind Vertreter der Familien Erythraeidae und Trombidiidae, vorwiegend an Zygopteren und nur ausnahmsweise an Anisopteren (MÜNCHBERG 1935: 31 f., KILLINGTON & BATHE 1946). Unter den Letzteren ist nach bisherigen Befunden in Südengland und im Schweizer Jura *Orthetrum coerulescens* am häufigsten betroffen, wobei ausschließlich *Leptus* sp. als Parasit identifiziert worden ist (KILLINGTON & BATHE 1946, JUILLERAT & WILDERMUTH 2006). Im Frühsommer 2007 fand ich in der Nordostschweiz eine weitere durch *Leptus* sp. befallene Population von *O. coerulescens* und konnte dabei einige Lebendbeobachtungen zum Verhalten der Milbenlarven auf dem Wirtskörper machen.

Untersuchungsgebiet und Methode

Fundort der durch Landmilben befallenen Population von *Orthetrum coerulescens* war ein ca. 1,1 ha großes, an Wald grenzendes Flachmoor in der nordöstlichen Schweiz bei Hinwil im Kanton Zürich (Chuderriet/Oberhöflerriet, 47°17'54"N, 08°48'46"E). Die Art entwickelt sich hier in schmalen, speziell im Hinblick auf Libellen gepflegten Gräben, die mit Sickerwasser aus der angrenzenden Flanke eines Drumlins gespeist werden (WILDERMUTH 2007). Nach der Entdeckung mehrerer benachbarter, durch *Leptus* sp. parasitierter Populationen von *O. coerulescens* in der nordwestlichen Schweiz (JUILLERAT & WILDERMUTH 2006) achtete ich während der Schlupf- und Fortpflanzungsperiode 2006 bei 17 Besuchen der Fokuspopulation mit Imaginalbeobachtungen auf möglichen Milbenbefall. Im Jahr 2007 waren es bis zum 8. Juli 21 Besuche. Die ersten Milben wurden zufällig auf einem Foto von *O. coerulescens* entdeckt, das auf dem siebten Kontrollgang, am 4. Juni 2007, entstand. Bei weiteren Kontrollen fing ich stichprobenhaft eine Anzahl frisch geschlüpfter und adulter Imagines und prüfte sie im Feld mit der Lupe auf Milbenbefall. Ein frisches, stark befallenes Individuum wurde mitgenommen und anschließend lebend unter dem Binokular bei maximal 70facher Vergrößerung untersucht. Zur Dokumentation wurden Zeichnungen angefertigt.



Abbildung 1: Paarungsrade von *Orthetrum coerulescens* mit je drei Milbenlarven von *Leptus* sp. an den Beinen von Männchen und Weibchen. Die Pfeile markieren die auf dem Farbfoto leuchtend rot-orangen Milben. Hinwil, Kanton Zürich/Schweiz, 04.06.2007. — Figure 1: Copulation wheel of *Orthetrum coerulescens* with three larvae of the terrestrial mite *Leptus* sp. on the legs of the male and female, respectively. The arrows point to the mites that are reddish-orange on the colour photograph. Hinwil, canton Zürich/Switzerland, 04-vi-2007.

Befunde

Bei den Stichproben im Jahr 2006 ergaben sich in den überdurchschnittlich trockenheißen Monaten Juni und Juli nach einem nasskühlen Mai keine Befunde. Im Jahr 2007 begann der Schlupf von *Orthetrum coerulescens* im Anschluss an eine sehr warme Periode im April am 21. Mai, früher als in den Jahren zuvor, und bereits am 30. Mai wurde die erste Kopula beobachtet. Während der nachfolgenden Reproduktionsphase besetzten bei günstigem Wetter 40-50 Männchen von *O. coerulescens* Territorien auf der insgesamt 370 m langen Grabenstrecke. Die ersten Milben wurden an einem kopulierenden Paar entdeckt (Abb. 1). Bis zum 8. Juli konnten stichprobenartig 28 Imagines auf Milbenbefall geprüft werden. Von 15 frisch geschlüpften Individuen waren zwei und von zwölf maturen Tieren – elf Männchen und ein Weibchen – ebenfalls zwei befallen. An drei Wirten hafteten jeweils eine bis drei Milben, und zwar ausschließlich an den Beinen. Eine Ausnahme machte ein frisch geschlüpftes Männchen, das am 6. Juni bei 21°C und hoher Luftfeuchtigkeit bei Hochnebel gefangen wurde. Die anschließende Untersuchung unter dem Binokular ergab, dass das Wirtstier von 15 Milbenlarven befallen war. Davon hafteten zwei am linken Labialpalpus, zwei am linken Komplexauge, eine an der Frons, eine am Thorax, eine am rechten Vorderflügel (Radius/Media RM), eine am linken Cercus und fünf an den Beinen (Abb. 2). Zwei weitere Milben hatten sich an der frisch gefangenen Libelle noch nicht fixiert. Stichprobenhaft wurden auch Männchen von weiteren an den Gräben anwesenden Anisopteren – *Somatochlora flavomaculata*, *Cordulegaster boltonii*, *Libellula depressa* und *L. quadrimaculata* – auf Milben überprüft. Alle Individuen waren ohne Befall.

Die sechsbeinigen Milbenlarven waren ca. 0,6 mm lang und 0,4 mm breit, eiförmig bis stumpf-tropfenförmig, ventral leicht abgeflacht, hell rot-orange gefärbt und an Körper und Beinen locker mit auffälligen, keulenartigen Haaren besetzt. Mit großer Wahrscheinlichkeit handelte es sich um Vertreter der Gattung *Leptus*. Das frisch geschlüpftes Männchen von *O. coerulescens* wurde noch vor dem Jungfernflug gefangen und war demnach höchstens wenige Stunden alt. Zwölf Milbenlarven hatten sich bereits festgesaugt, zwei krabbelten noch lebhaft auf der Libelle herum und eine war daran, ihre Mundwerkzeuge in das Integument der Libelle am rechten Hinterfemur einzubohren. Der Milbenkörper lag dabei der Unterlage auf. Die beiden hinteren Beinpaare hatten Kontakt mit dem Substrat, während sich die Vorderbeine seitlich nach hinten oben abhoben. Am Gnathosoma ließen sich außer einiger Haare keine Einzelheiten erkennen. Lediglich um die Einstichstelle herum erschien etwas farblose Flüssigkeit. Während des Einbohrens bewegte sich der Milbenkörper mit geringer Amplitude und einer Frequenz von 1 Hz seitlich hin und her. Angeheftet, saugende Milbenlarven zeigten keinerlei Bewegungen. Ihr Körper stand in der Längsachse in spitzem bis rechtem Winkel vom Libellenintegument ab und die Beine hingen bogenförmig gekrümmt in der Luft (Abb. 2). Während der drei Tage, in denen die Milben kontrolliert wurden, war keine merkliche Vergrößerung des Milbenvolumens feststellbar.

Diskussion

Die hier vorgestellten Beobachtungen von Landmilben an *Orthetrum coerulescens* bestätigen grundsätzlich die Befunde von KILLINGTON & BATHE (1946) und JUILLERAT & WILDERMUTH (2006). Um welche Milbenart es sich handelte, lässt sich nach wie vor nicht festlegen, da auf Grund der momentan unklaren taxonomischen Situation keine weitergehende Bestimmung möglich ist (vgl. A. WOHLTMANN in JUILLERAT & WILDERMUTH 2006: 175, WOHLTMANN et al. 2006). Die Milben glichen in allen Merkmalen denen aus dem schweizerischen Jura (vgl. Abb. 1 in JUILLERAT & WILDERMUTH 2006). Mit großer Wahrscheinlichkeit handelte es sich um Vertreter der Gattung *Leptus*. Auffällig ist, dass wiederum *O. coerulescens* befallen war, obwohl auch andere Libellenarten – vor allem Zygopteren – und selbst Vertreter anderer Insektenordnungen als Wirte in Frage kommen (KILLINGTON & BATHE 1946, WOHLTMANN 2000). KILLINGTON & BATHE (1946) wiesen unter den Anisopteren als Wirte aber einzig noch *Cordulegaster boltonii* und *Anax imperator* in insgesamt drei Fällen nach, während sie *Leptus killingtoni* Turk an 14 Individuen von *O. coerulescens* fanden. Möglicherweise hängt dies damit zusammen, dass bei dieser Art beide Geschlechter sich in arttypischer Weise häufig in Bodennähe oder in niedrige Vegetation setzen, wo sie jeweils längere Zeit verweilen. Hier, wo die Luftfeuchtigkeit relativ hoch ist, halten sich auch die Milbenlarven bevorzugt auf (WENDT et al. 1992). Dazu passt der Befund, dass alle überprüften Individuen der Anisopteren-Arten, die syntop mit *O. coerulescens* flogen, ohne Milbenbefall waren. *Libellula depressa* und *L. quadrimaculata* setzten sich an den Gräben nicht auf den Boden und nur ausnahmsweise in niedrige Vegetation, *Somatochlora flavomaculata* verharrte meist im Flug. Ihre Individuendichte war entlang der Gräben allerdings in jedem Fall viel geringer als die von *O. coerulescens*. *Cordulegaster boltonii* benutzte zum Ruhen manchmal bodennahe Pflanzenteile. Dies kann erklären, dass an dieser Art schon Landmilben gefunden worden sind (KILLINGTON & BATHE 1946).

Im Gegensatz zu den Larven der Wassermilben, die sich bei den Anisopteren meist in die Pleuralfalten am ventralen Abdomenende (bei *Cordulia*, *Leucorhinia*, *Libellula*, *Orthetrum*) oder in die basalen Flügeladern (bei *Sympetrum meridionale*, *S. fonscolombii*) einbohren und diese Stellen dicht besetzen können (z.B. MÜNCHBERG 1935: 55, PETZOLD & WILDERMUTH 2002, PETZOLD 2006), bevorzugen die Landmilben keine Körperteile ihrer Wirte speziell und heften sich an diesen nur in geringer Anzahl an (WOHLTMANN 2001). Die *Leptus*-Larven befallen *O. coerulescens* – anders als die Wassermilbenlarven – nicht schon vor, sondern frühestens während des Schlupfs, kurz danach oder auch erst später. Dabei wechseln sie von der Vegetation auf die Libelle, wahrscheinlich über deren Beine, und suchen eine Anheftungsstelle. Dann kleben sie sich mit einem Sekret an den Wirt (BAKER 1982, ÅBRO 1988) und bohren ihre Cheliceren unter Mithilfe einer lytischen Substanz in das Integument, am häufigsten in basale Beinteile (vgl. JUILLERAT & WILDERMUTH 2006). Sie fixieren sich aber auch an peripheren Körperteilen, in denen kaum viel Haemolymphe fließt, wie Komplexaugen, La-

bialpalpen oder Cerci. Dies könnte darauf hinweisen, dass sie die Libellen möglicherweise weniger zur Ernährung als vielmehr zum Transport benutzen (Phoresie). Die Vermutung wird durch die Beobachtung unterstützt, dass sich die *Leptus*-Larven während der Anheftungsphase, in der sie mit dem Integument der Libelle fest und ohne Beinkontakt verbunden sind, kaum vergrößern (vgl. auch KILLINGTON & BATHE 1946), während das Körpervolumen bei den parasitischen Wassermilbenlarven über 90fach anschwellen kann (MÜNCHBERG 1935, ÅBRO 1992). Auch bei den Wassermilben vermutet man, dass beim Parasitismus in der Evolution die Nahrungsaufnahme zugunsten des Verbreitungspotentials

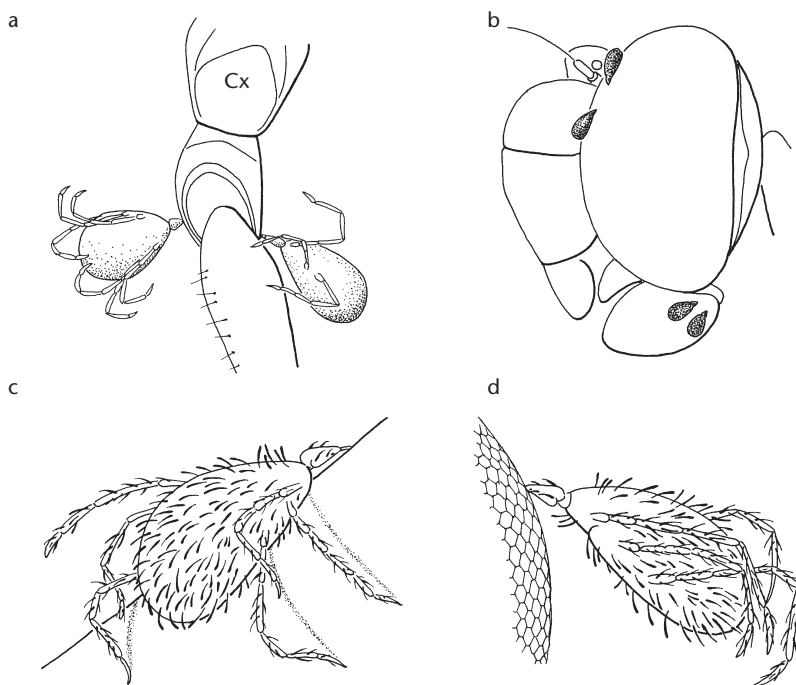


Abbildung 2: Anheftung der Landmilbe *Leptus* sp. an *Orthetrum coerulescens*. (a) Saugende (links) und sich einbohrende (rechts) Milbenlarve am Trochanter eines Vorderbeins; Cx Coxa. (b) Angeheftete Milbenlarven am Libellenkopf: zwei am linken Komplexauge, zwei am linken Labialpalpus. (c) An Femur sich einbohrende Milbenlarve. Die beiden hinteren Beinpaare haben Kontakt mit dem Substrat. (d) Fest angeheftete Milbenlarve am Komplexauge. — Figure 2: Attachment of the terrestrial mite *Leptus* sp. to *Orthetrum coerulescens*. (A) Firmly attached (left) and piercing (right) mite larva on the trochanter of the fore leg; Cx Coxa. (B) Mite larvae attached to the head of the dragonfly: two to the left compound eye, two to the left labial palpus. (C) mite larva piercing the integument of femur. The posterior two pairs of legs touch the substratum. (D) Mite larva attached firmly to the dragonfly's compound eye.

reduziert wurde (SMITH & OLIVER 1986). Dass sich die *Leptus*-Larven zum Transport mit den Mundwerkzeugen einbohren, hängt vielleicht damit zusammen, dass sie auf diese Weise besser am Phorenten haften als wenn sie sich nur mit den Beinen festhalten würden, die sich als Klammerorgane nicht eignen.

Dank

Andreas Martens und Peter Martin danke ich für sachliche Hinweise und Ergänzungen zur ersten Manuskriptfassung. Ein Dank geht auch an Laurent Juillerat; durch ihn bin ich auf *Leptus* sp. an *O. coerulescens* aufmerksam geworden.

Literatur

- ÅBRO A. (1988) The mode of attachment of mite larvae (*Leptus* spp.) to harvestmen (Opiliones). *Journal of Natural History* 22: 123-130
- ÅBRO A. (1992) On the feeding and stylostome composition of parasitic water mites larvae (*Arrenurus* spp.) on damselflies (Zygoptera, Odonata). *Zoologische Beiträge* (NF) 34: 241-248
- BAKER G.T. (1982) Site attachment of a protellean parasite (*Erythraeidae*: *Leptus* sp.). *Experientia* 38: 923
- CORBET P.S. (1999) Dragonflies. Behavior and ecology of Odonata. Cornell University Press, Ithaca, NY
- JUILLERAT L. & H. WILDERMUTH (2006) Landmilben als Libellenparasiten: Befall von *Orthetrum coerulescens* mit *Leptus* sp. (Odonata: Libellulidae; Acari: Erythraeidae). *Libellula* 25: 171-184
- KILLINGTON F.J. & E.C. BATHE (1946) Acarine parasites of Odonata. I. *Leptus* (*Ochorolophus*) *killingtoni* Turk. *The Entomologist's Monthly Magazine* 82: 257-266
- MÜNCHBERG P. (1935) Zur Kenntnis der Odonatenparasiten, mit ganz besonderer Berücksichtigung der Ökologie der in Europa an Libellen schmarotzenden Wassermilbenlarven. *Archiv für Hydrobiologie* 29: 1-120
- PETZOLD F. (2006) Parasitierung von Libellen durch Wassermilben an einem Moorsee in Nordbrandenburg (Odonata; Hydrachnidia). *Libellula* 25: 185-198
- PETZOLD F. & H. WILDERMUTH (2002) Massiver Milbenbefall bei *Cordulia aenea* (Hydrachnidia: Arrenurus; Odonata: Corduliidae). *Libellula* 21: 167-173
- SMITH I.M. & D.R. OLIVER (1986) Review of parasitic associations of larval water mites (Acari: Parasitengona: Hydrachnidia) with insect hosts. *The Canadian Entomologist* 118: 407-472
- WENDT F. R. OLOMSKI, J. LEIMANN & A. WOHLTMANN (1992) Parasitism, life cycle and phenology of *Leptus trimaculatus* (Herman, 1804) (Acari: Parasitengonae: Erythraeidae) including a description of the larva. *Acarologia* 33: 55-68
- WILDERMUTH H. (2007) Kleingewässer-Management in der Drumlinlandschaft Zürcher Oberland. Bericht 2006: Libellen-Monitoring, Erfolgskontrollen. Bericht z.H. Fachstelle Naturschutz, Amt für Landschaft und Natur, Zürich
- WOHLTMANN A. (2001) The evolution of life histories in *Parasitengona* (Acari: Prostigmata). *Acarologia* 41: 145-204
- WOHLTMANN A., G. GABRY. & J. M. KOL (2006) Acari: Terrestrial *Parasitengona* inhabiting transient biotopes. In: GERECKE R. (Ed.) Süßwasserfauna von Mitteleuropa, Vol. 7, 2-1 (2007): 158-240. Spektrum-Elsevier, Heidelberg

Manuskripteingang: 13. Juli 2007

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Libellula](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Wildermuth Hansruedi

Artikel/Article: [Anheftung der parasitischen Landmilbe *Leptus* sp. an *Orthetrum coerulescens* \(Parasitengona: Erythraeidae; Odonata: Libellulidae\) 207-212](#)